

Comunicado técnico

Número 17

5p.

100 exemplares

Dez./99

ISSN 1517-1469

RECOMENDAÇÃO DE DATAS PARA O PLANTIO DE SOJA (*GLYCINE MAX(L.) MERRIL*) NO SUL DO ESTADO DO MARANHÃO E MICRORREGIÃO DE CHAPADINHA

Eduardo Delgado Assad¹; Balbino Antonio Evangelista²; José Renato Rebouças Farias³

Definindo áreas com reduzidos riscos de insucesso devido à ocorrência de adversidades climáticas, o zoneamento agroclimático constitui ferramenta de fundamental importância em várias atividades do setor agrícola. A disponibilidade hídrica é um dos principais fatores responsáveis pelas variações de produtividade observadas no tempo e no espaço. Este trabalho teve por objetivo delimitar as áreas com menor risco de insucesso com o desenvolvimento da cultura da soja, devido à frequência de ocorrência de deficits hídricos.

A primeira etapa do trabalho consistiu na coleta de todos os dados necessários. Foram obtidos junto a ANEEL todas as séries pluviométricas, compreendendo os valores diários de precipitação pluviométrica, observados num período mínimo de 15 anos, abrangendo 56 estações no Sul e no Leste do Maranhão. O INMET forneceu os dados da evapotranspiração potencial de referência para alguns locais do Sul do Maranhão, estimados pelo método de Pennam-Monteith.

Para representar as cultivares de soja recomendadas para essa região, foram selecionadas duas cultivares hipotéticas, consideradas perfeitamente adaptadas às condições termofotoperiódicas dos diferentes locais, com ciclos de 110 e 140 dias para o Sul e 90 a 110 para a microrregião de Chapadinha, denominadas, para efeito do estudo, de precoce e tardia, respectivamente.

De posse desses dados, foram estimados os índices de satisfação das necessidades de água (ISNA), definidos como a relação existente entre a evapotranspiração real (ET_r) e a evapotranspiração máxima da cultura (ET_m), utilizando-se um modelo de simulação do balanço hídrico da cultura (SARRAZON). Para definição dos níveis de risco agroclimático, foram estabelecidas três classes, de acordo com a relação ET_r/ET_m obtida: favorável (ET_r/ET_m > 0,65); intermediária (0,65 > ET_r/ET_m > 0,55); e desfavorável (ET_r/ET_m < 0,55).

Para efeito da simulação, as classes de solos foram agrupadas segundo sua capacidade de armazenamento de água. Para o Sul do Maranhão, consideraram-se três tipos de solos, definidos em tópico próprio adiante.

Foram efetuadas simulações das épocas de plantio a cada dez dias entre primeiro de outubro e 31 de janeiro.

Para a espacialização dos resultados, foram empregados os ISNAs estimados para o período fenológico compreendido entre a floração e o enchimento de grãos (período mais crítico ao deficit hídrico), com frequência mínima de 80% nos anos utilizados em cada estação pluviométrica. Cada valor de ISNA, observado durante

¹ Agroclimatologista

Embrapa Cerrados. assad@cpac.embrapa.br.

Cerrados. balbino@cpac.embrapa.br.

Embrapa Soja. Caixa Postal 231 CEP 86001-970 Londrina-PR. jrenato@cnpso.embrapa.br



essa fase, foi associado à localização geográfica da respectiva estação para posterior espacialização, utilizando-se um sistema de informações geográficas (Spring) desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Foram confeccionados 72 mapas para o Sul do Maranhão e 54 para a região de Chapadinha, definindo-se as áreas de maior ou menor risco de ocorrência de déficit hídrico durante a fase mais crítica da cultura, caracterizadas como favoráveis, intermediárias e desfavoráveis, em função das diferentes épocas de semeadura.

TIPOS DE SOLOS APTOS PARA O PLANTIO

Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
Áreas Quartzosas e solos aluviais arenosos	Latossolos Vermelho-Escuros (< 35% de argila) e Latossolos Vermelho-Amarelos	Podzólicos Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro, (Terra Roxa Estruturada); Latossolos Roxo e Vermelho-Escuro (com mais de 35% de argila); Cambissolos Eutróficos e solos Aluviais de textura média e argilosa.

PERÍODOS FAVORÁVEIS AO PLANTIO

Períodos →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Dias →	1ª a 10	11 a 20	21 a 31	1ª a 10	11 a 20	21 a 30	1ª a 10	11 a 20	21 a 31	1ª a 10	11 a 20	21 a 31	1ª a 10	11 a 20	21 a 28
Meses →	outubro			novembro			dezembro			janeiro			fevereiro		

Nota: caso exista mais de um período de plantio, por exemplo 1 a 4 + 7 a 9, significa que nos períodos intermediários ausentes da indicação (5 e 6, no exemplo), o plantio não é recomendado.

TABELA 1. Duração dos ciclos e fases fenológicas.

Cultura/ciclo	Duração das fases fenológicas (dias)			
	Germinação-emergência	Vegetativa	Floração-enchimento de grãos	Maturação
Soja 90 dias	10	30	30	20
Soja 110 dias	10	35	35	30
Soja 140 dias	15	45	40	40

TABELA 2. Coeficientes culturais médios decendiais utilizados para o Sul do Maranhão.

Cultura/Ciclo	KCs médios decendiais														
	Soja 110	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,30	1,50	1,50	1,50	1,30	0,80	0,70		
Soja 140	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,30	1,50	1,50	1,30	0,90	0,80	0,70	0,60	0,60	

TABELA 3. Coeficientes culturais utilizados para a microrregião de Chapadinha do Estado do Maranhão.

Cultura/ciclo	KCs médios decendiais														
	Arroz 100	0,60	0,70	0,80	1,00	1,10	1,20	1,20	1,20	1,18	1,12	0,76			
Arroz 120	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,20	1,20	0,90	0,80	0,70	0,60		

TABELA 4. Evapotranspiração média decenal.

Código	Estação	Lat	Long	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
82376	Zé Doca	S0343	04532	36	35	33	35	35	37	37	45	53	53	51	45
				34	38	36	36	39	38	43	47	55	53	49	45
				41	30	36	32	41	39	47	56	53	55	48	45
82382	Chapadinha	S0344	04321	40	43	34	38	36	40	40	48	59	61	61	52
				37	39	36	37	40	38	44	52	61	61	57	48
				45	34	37	33	41	40	51	61	60	66	55	52
82476	Caxias	S0452	04321	38	39	34	38	37	39	43	49	57	56	57	43
				35	38	36	35	39	40	44	52	60	56	53	43
				44	32	38	32	43	41	50	60	59	58	52	43
82564	Imperatriz	S0532	04730	35	38	33	38	37	41	44	48	48	42	40	33
				33	34	34	41	43	42	44	49	44	42	37	35
				41	32	37	35	46	42	49	54	42	45	39	37
82568	Grajaú	S0548	04627	32	34	31	35	36	37	37	40	45	42	38	33
				32	34	31	38	37	37	37	41	43	37	33	31
				40	30	36	35	39	37	42	47	43	43	36	34
82571	Barra do Corda	S0530	04516	32	35	34	35	33	38	39	43	48	47	43	38
				30	32	32	36	36	39	41	47	46	44	39	34
				37	28	35	33	40	38	49	53	45	47	42	36
82676	Colinas	S0603	04415	26	27	25	28	27	32	34	40	40	40	34	28
				27	27	27	30	30	34	33	38	39	33	30	30
				32	22	28	25	34	33	37	42	40	34	34	30
82765	Carolina	S0720	04728	33	38	35	36	37	44	46	54	58	45	38	30
				35	36	33	40	42	43	49	58	51	40	36	31
				44	29	37	39	47	46	56	64	48	45	36	37
82768	Balsas	S0732	04602	23	29	29	30	30	33	32	35	42	34	28	23
				23	27	26	32	33	33	34	39	41	30	26	23
				30	23	31	34	36	33	39	43	38	35	28	31
82970	Alto Parnaíba	S0907	04557	34	38	39	37	36	38	40	44	52	49	44	36
				32	36	36	40	42	38	41	46	51	45	40	35
				43	34	42	38	46	39	47	52	46	50	42	41

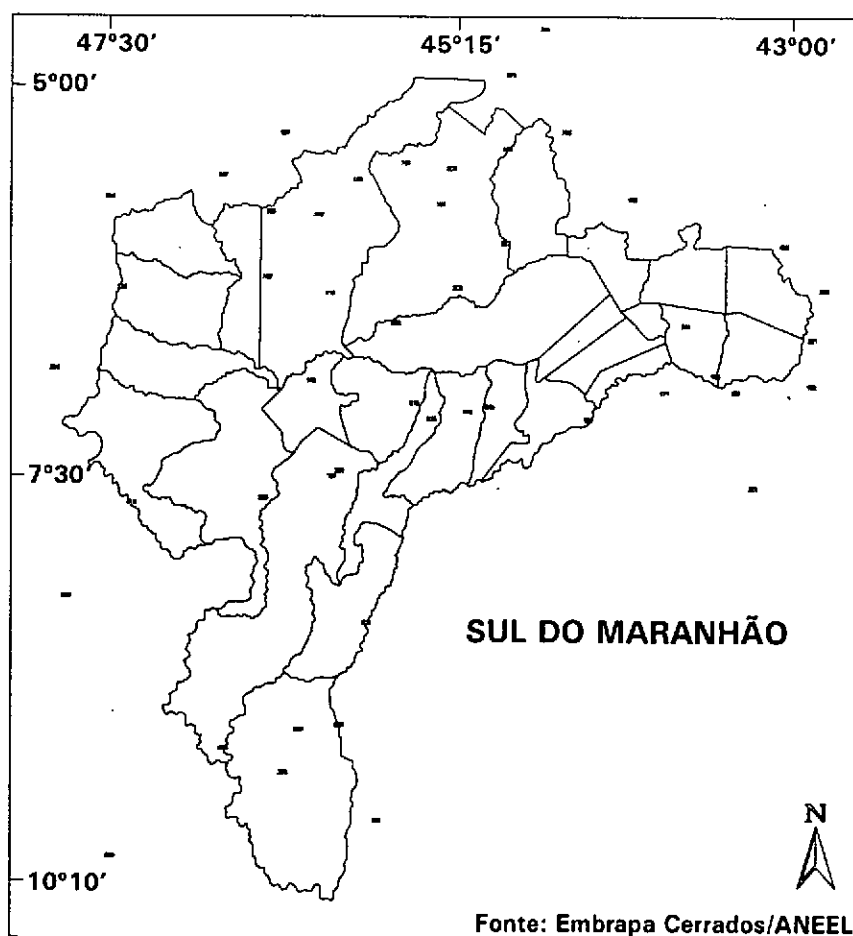


FIG. 1. Distribuição das estações pluviométricas.

MUNICÍPIOS E PERÍODOS FAVORÁVEIS AO PLANTIO

A relação de municípios aptos para o plantio - suprimidos todos os outros em que a cultura não é recomendada - foi calculada em dados disponíveis por ocasião da sua elaboração. *Se algum município mudar de nome ou for criado um novo em razão de emancipação de um daqueles da listagem abaixo, todas as recomendações serão idênticas às do município de origem até que nova relação o inclua formalmente.* Os municípios com asterisco* situam-se na microrregião de Chapadinha.

Nota: a partir da Portaria nº 20 de 27/9/1999, publicada no Diário Oficial da União de 29/9/1999, a relação dos municípios aptos para a cultura e seus respectivos períodos favoráveis de plantio, passam a ser a seguinte:

	Ciclo da cultivar → Tipos de solos →	Precoce			Tardio		
		1	2	3	1	2	3
1	Alto Parnaíba		4a9	1a9		4e5	1a10
2	Anapurus*	10a12	10a15		10a12	10a15	
3	Balsas	4a9	2a10	1a12	3a7	2a8	3a10
4	Barão do Grajaú	7a9	4a10	4a12	5e6	3a8	4a9
5	Barra do Corda	9	7a9	4a10	7		3a9
6	Belágua*	10a12	10a15		10a12	10a15	
7	Benedito Leite		5+9	2a10		4	1a11
8	Brajo*	10a12	10a15		10a12	10a15	
9	Buriti*						
10	Carolina	3a12	1a12		2a3+7a10	1a11	4a9
11	Chapadinha*	10a12	10a15		10a12	10a15	
12	Colinas		5a10	5a11		3a8	1a11
13	Estreito	5a12	4a12	2a12	2a10	2a11	1a12
14	Fortaleza dos Nogueiras	4a10	4a11	3a12	2a4+7e8	2a9	3a10
15	Grajaú	9	5a10	4a11	7e8	3a8	1a10
16	Loreto	4e5+9	2a10	1a12	3e4	1a8	2a9
17	Mata Roma*	10a12	10a15		10a12	10a15	
18	Mirador		5a9	3a11		5a8	3a11
19	Montes Altos	6a10	4a12		5a9	3a10	3a9
20	Nova Iorque		5e6+9	4a11			1a9
21	Paraibano	9	4a10	2a11	7	3a8	2a10
22	Passagem Franca	5+9	4a11	3a12		3a9	3a9
23	Pastos Bons		5e6+9	4a11		4	2a11
24	Porto Franco	5a12	4a12	3a12	4a10	3a10	1a11
25	Riachão	2a9				1a10	
26	Sambaíba	4a6+9e10	2a11	1a12	2a4+7e8	1a9	1a10
27	S. Benedito do Rio Preto*	10a12	10a15		10a12	10a15	
28	São Félix de Balsas	4e5	2a10	1a12		1a8	3a11
29	São Francisco do MA	5a9	5a12	4a12	5a8	3a10	1a11
30	São João dos Pastos	5+8e9	4a11	2a11	7	3a8	1a12
31	São Raimundo das Mangabeiras	4+7a10	2a12	1a12	3e4+7e8	2a10	5a9
32	Sítio		6a10	4a11	7	5a8	
33	Sucupira do Norte		5e6+9				
34	Tasso Fragoso		4a8	3a10		4a7	
35	Tuntum		10	6a11			
36	Urbano Santos*	10a12	10a15		10a12	10a15	

CULTIVARES

Cultivares inscritas no Registro Nacional de Cultivares – RNC, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, no âmbito do Zoneamento Agrícola, com suas características, reação a doenças e eventos adversos. (*Instrução Normativa nº 1, de 11.11.1998, a Secretaria da Comissão Especial de Recursos - CER, publicada no Diário Oficial de 12.11.1998*). A ocorrência na lavoura de resultados diferentes daqueles detalhados e informados, será de inteira responsabilidade dos respectivos Obtentores / Detentores das cultivares. (*Art. 4º da Instrução Normativa nº 1*).

MR = moderadamente resistente MS = moderadamente suscetível

Obtento/Detentor →		Embrapa		Monsoy				
Cultivar →		Paty	Seridó RCH	Msoy 108*	Msoy 9001*	FT 104*	FT 106*	FT 107*
Ciclo		Precoce	Tardio					
Dias da emergência	ao florescimento	47	61	58	55	54	58	55
	à maturação	111	130	142	139	137	142	140
Hábito de crescimento		Determinado						
Altura de inserção das vagens inferiores (cm)		13	28	23	16	13	21	20
Resistência à deiscência da vagem		Boa						
População recomendada de plantas/ha		400	300	250	300	300	250	300
Potencial produtivo (kg/ha)		2.820	2.710	3.300	3.450	3.200	3.330	3.380
Disponibilidade de sementes (t)		500	300	3.070	4.120	320	20.250	4.500
Reação a doenças								
Cancro-da-haste		Resistente						
Crestamento bacteriano		...		MS	Suscetível	...		MS
Mancha alva e podridão radicular de <i>Corynespora cassicola</i> ...								
Mancha alho-de-rã		Resistente						
Mosaico comum (VMCS)		...	Resistente	Suscetível				
Nematóide-do-cisto		Suscetível						
Nematóides-de-galha		...		MS	Suscetível			
Podridão-vermelha-da-raiz								
Pústula bacteriana		Resistente						

* Somente região Oeste do Estado

PLANTING DATES RECOMMENDATION TO SOYBEANS (*GLYCINE MAX* (L.) MERRIL) IN SOUTH OF MARANHÃO STATE

ABSTRACT – The possibility of climatic risk identification in tropical zone, especially in south of Maranhão State region, can reduce loss of grains production. With the frequencial distribution analyse of the relation RTE/MTE (Real evapotranspiration/maximal evapotranspiration), it's possible identify the most favourable planting dates for several soil types and corn cycles in this region.

Key words: climatic risk, brazilian savannas, water balance



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

BR 020, km 18, Rodovia Brasília/Fortaleza, Caixa Postal 08223

CEP 73301-970, Planaltina, DF

Telefone: (61) 388-9898 FAX: (61) 388-9879